Ann. Rep. Dryland Food Crop Imp. 97: 15-18 (2008)

甘藷品種加工特性之研究

利幸貞
農業試驗所嘉義分所

摘 要

貯藏會造成甘藷塊根鮮重減少，因品種不同，失重程度不同。鮮藷貯藏會影響烤藷的乾物率及總可溶性糖含量，其變化情形與貯藏期間蔗糖和麥芽糖含量的變化有關。乾物率的下降可能與蔗糖的消耗有關，而總可溶性糖的增加與麥芽糖的增加有關。本試驗 InfraAlyzer 450 所利用的 19 個特定波長對水分含量較高的烤藷泥樣品（水分含量約 60~70%）而言，適用性仍有待評估。此外在檢量線製作時，成分含量的濃度高低亦直接左右其精確度，包括烤藷中含量極低的果糖與葡萄糖以近紅外線技術檢測應用性仍偏低。利用糖度計（KEN RA-520N,Japan）測定台農 57 號烤藷相對甜度值，且不論甘藷塊根大小均有相同的趨勢;而糖度計的測值亦可有效的表達出直鏈澱粉含量，相關性高。

前 言

甘藷含豐富的營養，由於採收後應用的目的不同，品種選育指標亦不同，各品種間品質特性也有很大的差別（李等 1992；康 1987；Takahata et al 1994；山村穎 1981；Sistrunk et al 1954.）。目前甘藷改良著重於食用品質、加工品質及營養價值的改進，以提高產品利用之經濟價值（李等 1994；江等 1989；Picha 1985；久木村久 1986），本研究希望藉由探討不同甘藷品種之重要加工特性及其影響的原因並發展簡易、快速且準確的甘藷品質理化測定方法（吳等 1995；三浦剛 1989），使甘藷有更多樣化的商品開發並期能建立甘藷品質評估之技術。

材料與方法

一、以甘藷品種台農 57 號、64 號、66 號、70 號、72 號（塊根重 100~300 公克）為材料。

二、貯藏條件：冷藏庫溫度 15℃，相對濕度 60~70RH%，貯藏期間 2 個月。

三、近紅外線分析儀器（具 19 波長之近紅外線分析儀 InfraAlyzer 450，Bran + Luebbe Company）分析：甘藷於烘烤處理後攪拌成均勻藷泥以近紅外線分析儀讀取吸光值，專用軟體 IDAS（InfraAlyzer Data Analysis Software）進行資料管理與分析。

四、樣品進行各項化學成分包括蔗糖、麥芽糖、果糖、葡萄糖、澱粉含量分析：取烤藷攪拌均勻之藷泥 1g 置於 20ml 之玻璃試管中，加入 4ml 之 80%酒精於 80℃、100 轉的震盪水浴鍋中 15 分鐘，重複萃取三次，所得液體過濾後於離心管內以 1600g 離心 15 分鐘，上清液置入濃縮試管中進行減壓濃縮，以 LiChrolut RP-18(40~63μm)column.抽氣過濾，濾液以 HPLC 測定。HPLC 分析系統包括：Shimadzu LC-9A pump、RID-9A detector、CTO-10AS oven。

以 TSKgel Amide-80 column(4.6 mm ID×25cm)檢測，移動相為 80%氰甲浣（CH3CN）：20%H2O，流速為 1.2ml/min，TSKgel Amide-80 column 溫度設定 40℃測定可溶性糖。澱粉含量測定:上述經過酒精萃取後的殘渣於烘箱以 70℃烘乾，乾燥樣品加入 5 ml 去離子水，於 100℃、100 轉的震盪水浴鍋中加熱 30 min，待冷卻，加入 2 ml 之 9.2N 過氯酸 ($HClO_4$) 放置 15 min，期間不時攪拌，定積至 10 ml，以 2500 g 離心 10 min，取上清液 0.1 ml 加入 1.9 ml 去離子水、0.1 ml 石炭酸 (Phenol) 及 6 ml 濃硫酸，振盪均勻後靜置 30 min，以光電比色計波長 490 nm 測定吸光值。

五、水分含量（水分分析測定儀 Sartorius MA45）

六、利用糖度計（KEN RA-520N, Japan）測定烤藷甜度（Brix°）。

七、將分析所得之各成分定量值應用逐步迴歸方程式之統計分析。

結果與討論

一、貯藏會造成甘藷塊根鮮重減少，因品種不同，失重程度不同。在貯藏後一個月鮮藷失重%從 2~9%，以台農 57 號、66 號約 2~3%最低，台農 70 號 9%最高。貯藏後二個月，鮮藷失重%增加，從 7~14%，以台農 57 號、66 號 7~7.7%最低，台農 64 號及 68 號 13~14%最高。鮮藷中蔗糖含量明顯於貯藏一個月後減少約 50%。其中以台農 70 號貯藏能力較差，觀察紫色品種系的甘藷貯藏能力亦較差。

二、供試的甘藷品種烤藷的乾物率比較：在以貯藏一個月後才烘烤的烤藷會比採收後未貯藏就直接烘烤的乾物率減少，但以貯藏二個月後烘烤的烤藷其乾物率又略微增加，此趨勢和烤藷中總可溶性糖含量的變化相同。

三、蔗糖和麥芽糖是甘藷中主要的可溶性糖，貯藏影響烤藷乾物率及總可溶性糖含量，其變化情形與貯藏期間蔗糖和麥芽糖含量的變化趨勢相同。

四、利用統計分析以水分含量及乾物率作為修正參考因子，可利用糖度計（KEN RA-520N, Japan）測定台農 57 號烤藷相對甜度值，且不論甘藷塊根大小均有相同的趨勢;而糖度計的測值亦可有效的表達出直鏈澱粉含量，相關性高(圖一)。

五、利用近紅外線分析儀器於烤藷成分檢測，以台農 57 為例，其澱粉、總可溶性糖、直鏈澱粉含量，其 300g 以下的烤藷相關性高於 300g 以上的大藷。

討　論

貯藏會造成甘藷塊根鮮重減少，因品種不同，失重程度不同。鮮藷貯藏會影響烤藷的乾物率及總可溶性糖含量，其變化情形與貯藏期間蔗糖和麥芽糖含量的變化趨勢一致。乾物率的下降可能與蔗糖的消耗有關，而總可溶性糖的增加與麥芽糖的增加有關。本試驗 InfraAlyzer 450 所利用的 19 個特定波長對水分含量較高的烤藷泥樣品(水分含量約 60~70%)而言，適用性仍有待評估。此外在檢量線製作時，成分含量的濃度高低亦直接左右其精確度，包括烤藷中含量極低的果糖與葡萄糖以近紅外線技術檢測應用性仍偏低。利用糖度計（KEN RA-520N, Japan）測定台農 57 號烤藷相對甜度值，且不論甘藷塊根大小均有相同的趨勢;而糖度計的測值亦可有效的表達出直鏈澱粉含量，相關性高。藉由探討不同甘藷品種之理化及質地性質對加工品質的影響，發展簡易、快速且準確的甘藷加工產品品質檢測技術，有益於甘藷加工產品品質規格，以優質商品推展與銷售。利用品種特性能改善甘藷加工產品之品質及協助選育適當加工品種，而快速、簡易的測定方法有其必要性。

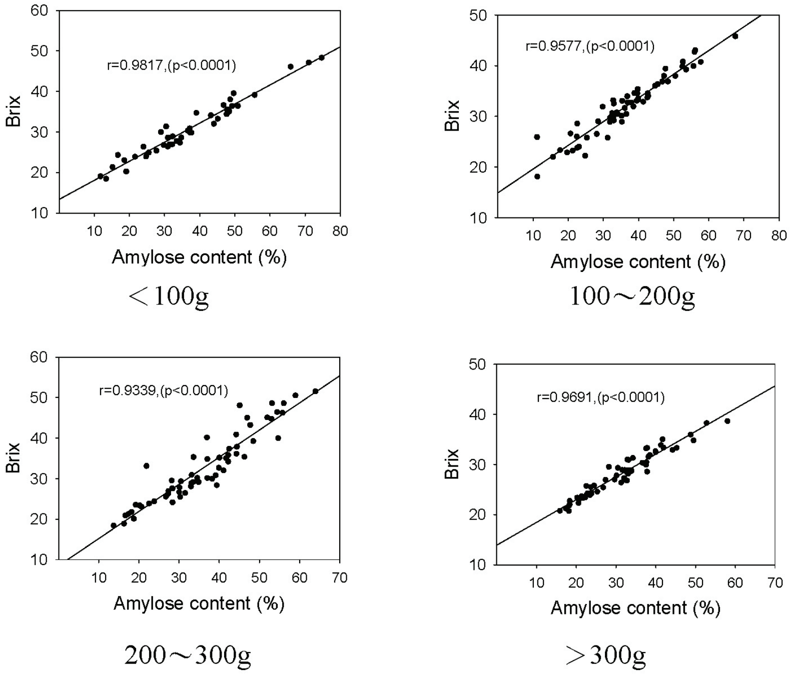

圖 1. 利用糖度計估測甘藷台農 57 號品種烤藷之直鏈澱粉含量

Fig.1. The sweetness of baked sweet potato (TNG 57) analyzing by the KENRA-520N had a high positive correlations with the amylose content.

引用文獻

1. 李良、廖嘉信。1994。台灣甘藷品種改良之成就與展望。根莖作物生產改良及加工利用研討會專刊。11-28 頁。
2. 康藏文。1987。甘藷加熱過程質地變化因子之探討及甘藷糊之貯藏。國立大學食品科技研究所碩士論文。台北。
3. 江文章、高雅敏。1989。甘藷品種和油炸條件的甘藷品質之影響。中華農學會誌 27(1):97-107。
4. 吳永培、賴永昌、利幸貞、陳一心。1995。近紅外線分析技術定量甘藷塊根之一般成份。中華農業研究 44(1):9-14。
5. 三浦剛。1989。近紅外線分析儀在食品加工製造管理上之應用。食品資訊 48:17-24。
6. 山村穎。1981。甘藷的貯藏と加工。農業と園藝。56(1):137-142。
7. 久木村久、吉田智彥、小巻克巳。1986。甘藷新品種「薩摩光」。國立九州試驗場年報。38-41 頁。
8. Picha, D. H.。1985。HPLC deternunation of sugars on raw and baked sweet potatoes。J. Food Sci. 50:1189-1190。
9. Sistrunk, W.A., J. C. Miller and L. G.Jones。1954。Carbohydrate changes during storage and cooking of sweet potatoes. Food Technol. 8:223-226。
10. Takahata Y.; T. Noda. and T. Nagata。1992。Varietal diversity of free sugar composition in storage root of sweet potato. Jpn. J. Breed 42(3):515-521。

Study on the Characteristics of Process on Sweet Potato Variety

Hsin-chen Lee
Vhiayi AES, ARI, COA, Executive Yuan

Summary

Storage decresed the fresh weight of sweet potato,the degree of weight loss depended on the variety. Carbonhydrate is major content in sweet potato. Stroing fresh sweet potato decreased the dry weight ratio and increased total soluble sugar content after it baked. Fresh sweet potato consumed it sucrose during the storage may be the reason of decreasing dry weight ratio. The maltose content increased may be the reason of increasing the total soluble sugar content after it baked. It is necessary to use the variety character of sweet potato to improve the taste quality of processing and variety selection.